

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ СТАРТОВОГО УСТРОЙСТВА ГЕОХОДА

А.В. Коперчук, к.т.н., доц., А.А. Казанцев, к.т.н., доц.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета*

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. (38451)60537,

E-mail: avkop@tpu.ru

В работах [1-3] рассмотрен новый подход к процессу проведения горных выработок, в основе которого лежит геовинчестерная технология (ГВТ) проходки. Базовым функциональным элементом ГВТ является геоход - новый вид щитовых проходческих агрегатов многоцелевого назначения (рис. 1), технические возможности которого обеспечивают ряд преимуществ перед традиционными проходческими системами:

- универсальность в части углов наклона проводимых выработок;
- мобильность;
- пониженную металлоемкость;
- повышенную производительность [4].

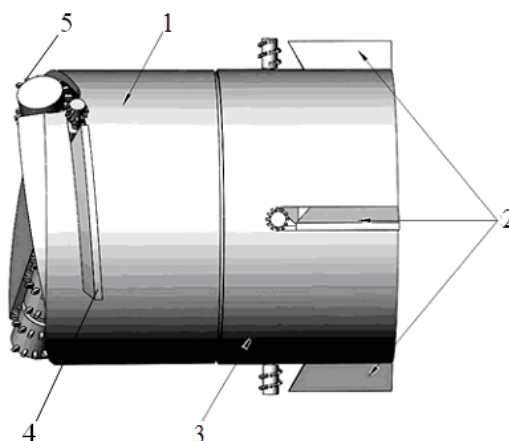


Рис. 1. Конструктивная схема геохода: 1 - головная секция; 2 - элементы противовращения; 3 - хвостовая секция; 4 - внешний движитель; 5 - исполнительный орган главного забоя

Все известные типы проходческих щитов, включая геоход, для внедрения в грунт (горный массив) на начальном этапе применяют стартовое устройство.

В качестве стартовых в современных проходческих щитах, как правило, используются два типа систем:

- стартовый упор с домкратной станцией, установленной на щите;
- домкратная станция прессового типа (используется при микротоннелировании) [5].

Стартовые системы располагаются в стартовом котловане. В первом случае она представляет собой силовую конструкцию (рис. 2, 3), в которую упирается щит, и никаких активных функций кроме опоры не выполняет. Во втором случае, т.е. при микротоннелировании, проходческий щит (рис. 4) размещается на домкратной станции (рис. 5). С помощью домкратов осуществляется перемещение щита в массиве на величину, равную его длине, после чего на домкратную станцию помещается элемент продавливания аналогичной длины и процесс повторяется.

Принцип движения геохода в геосреде - ввинчивание [1-3,6], что позволяет сформулировать некоторые дополнительные требования к стартовому устройству геохода, отличные от требований к существующим конструкциям:

- наличие устройств, исключающих проворот хвостовой секции на стартовой установке, и препятствующих опрокидыванию геохода при внедрении в массив головной секции;
- обеспечение возможности согласования вращательного движения головной секции с поступательным движением геохода при использовании принципа вдавливания в массив.



Рис. 2. Отталкивание щита дократной станцией

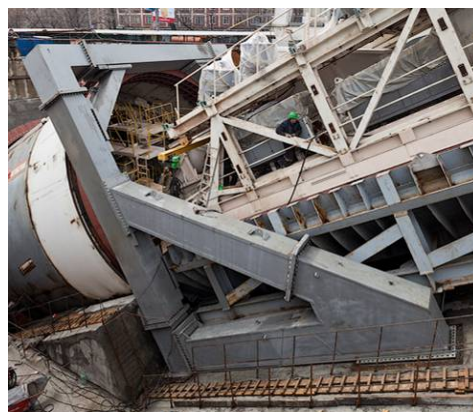


Рис. 3. Рамная конструкция многоразового стартового упора на железобетонном фундаменте

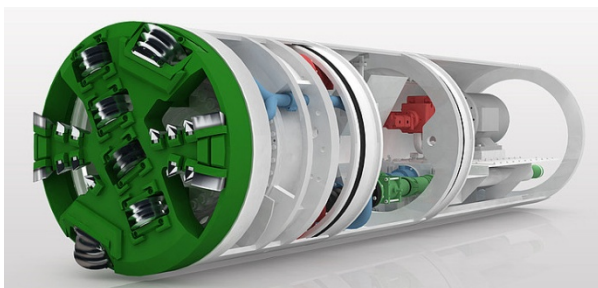


Рис.4. Микротоннелепроходческий щит Herrenknecht AVN 1000



Рис.5. Домкратная станция прессового типа

Вспомогательные задачи, такие как проталкивание ограждения тоннеля (при микротоннелировании) и обеспечение опоры для укладки тьюбингов (при проходке тоннелей больших диаметров), перед стартовым устройством геодола не ставятся.

Таким образом, можно резюмировать, что существующие конструкции стартовых систем проходческих щитов в существующем виде не позволяют осуществить задачу старта геодола, и разработка нового оригинального стартового устройства является актуальной задачей.

Литература.

1. Винтоповоротные проходческие агрегаты / А.Ф. Эллер, В.Ф. Горбунов, В.В. Аксенов. – Новосибирск: ВО «Наука». Сибирская издательская фирма, 1992. – 192 с.
2. Аксенов В.В. Геовинчестерная технология проведения горных выработок. – Кемерово: Институт угля и углехимии СО РАН, 2004. – 264 с., ил.
3. Аксенов В.В., Ефременков А.Б. Геовинчестерная технология и геодола - наукоемкий и инновационный подход к освоению недр и формированию подземного пространства // Уголь/ Москва, 2009– №2. С.26-29.
4. Aksenov Vladimir V., Khoreshok A.A., Begljakov V.Yu. Justification of creation of an external propulsor for multipurpose shield-type heading machine – GEO-WALKER// Applied Mechanics and Materials. - 2013 - Vol. 379. - p. 20-23
5. SEGOQUI HT-2000 - TECHNICAL DATA [Электронный ресурс] // Talleres Segovia Drilling Experts [сайт]. - Режим доступа: http://www.talleresegovia.com/en/drilling_experts/drilling_equipment/pipe_jacking_rigs
6. Аксенов В.В., Ефременков А.Б., Бегляков В.Ю., Блащук М.Ю., Тимофеев В.Ю., Сапожкова А.В. Разработка требований к основным системам геодола // Горное оборудование и электромеханика/ Москва, 2009– №5. С.3-7.